

# SYSTEM FOR REPLACING TRANSACTION SYNCHRONIZATION OF SUB-LOAD MODULE

Publication number: JP11312108

**Publication date:** 1999-11-09

**Inventor:** NORIYA MASAYUKI

**Applicant:** NIPPON ELECTRIC CO

### Classification:

- international: **G06F12/00; G06F15/00; G06F12/00; G06F15/00;**  
(IPC1-7): G06F12/00; G06F12/00; G06F15/00

- European:

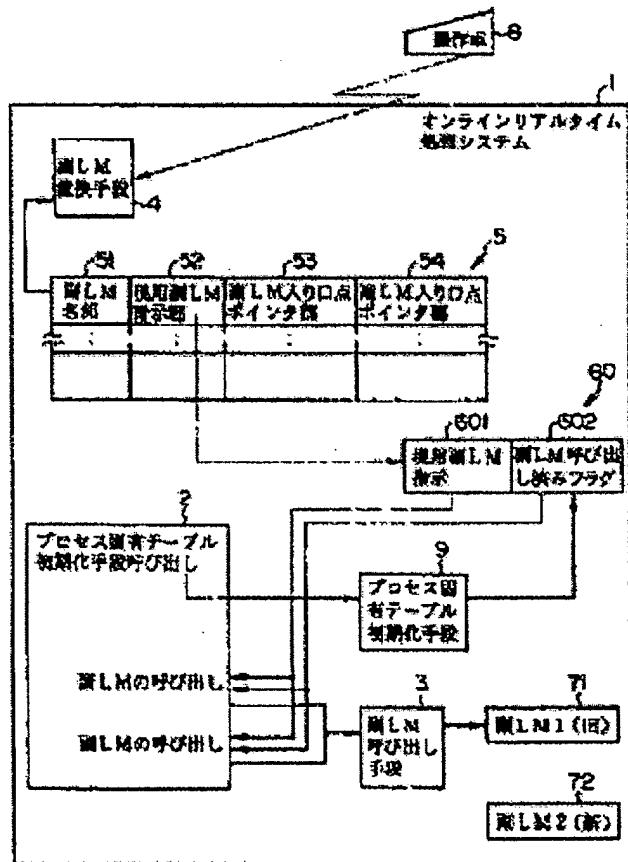
Application number: JP19980119549 19980428

Priority number(s): JP19980119549 19980428

**Report a data error here**

## Abstract of JP11312108

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a processing with the coexisting of new and old sub-load modules by permitting a calling means to call another load module, based on the states of request information and replacement information and replaces it with one sub-load module. **SOLUTION:** A sub-load module calling means 3 refers to a table characteristic of a process 60 and calls the old sub-load module 71 from the storage part of the calling means 3 according to an active sub-load module indicating part 601. Then, a sub-load module replacing means 4 executes change-over from the old sub-load module M1 into the new sub-load module M2, based on the states of request information and replacement information by the active sub-load module indicating part 52 of a sub-load module replacing table 5, when a command for indicating the change-over of the sub-load module is supplied from an operation desk 8 by a user.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-312108

(43)公開日 平成11年(1999)11月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 6 F 12/00  
15/00

識別記号  
5 1 8  
5 3 3  
3 1 0

F I  
G 0 6 F 12/00  
15/00

5 1 8 A  
5 3 3 J  
3 1 0 H

審査請求 有 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-119549

(22)出願日 平成10年(1998)4月28日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 法谷 雅之

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

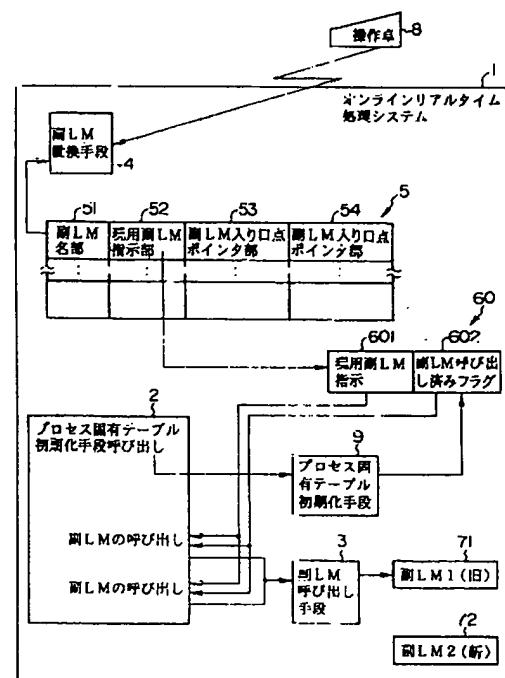
(74)代理人 弁理士 高橋 誠男 (外3名)

(54)【発明の名称】副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式

(57)【要約】

【課題】副 を他の副 へ置換する  
と の終了との を一致させ  
で新旧の副 が混在して処理を行うことを  
防ぐ副 の 同期置換方式を提供す  
る。

【解決手段】 1は記憶部2 副  
呼出手段3 副 置換手段4 固有  
初期化手段9 副 置換管理 5 固有  
60 記憶部71 記憶部72で構成される 記憶部2は  
1で実行される 処理 が記  
憶部71には副 M1が記憶部72には副  
M2が記憶される 副 置換管理 5は副  
名部51 現用副 指示部52 新しい副  
を示す 部53 旧い副 へを示す  
部54で構成される 固有 60は現用副  
指示部601 副 呼出済み 602で構成さ  
れる



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 トランザクション処理プログラムからの副ロードモジュール呼び出しに用いられる副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式において、トランザクション処理プログラムを記憶している第1の記憶部と、一の副ロードモジュールを記憶する第2の記憶部と、他の副ロードモジュールを記憶する第3の記憶部と、前記一の副ロードモジュールと前記副ロードモジュールとの置換を要求する要求情報を出力する要求手段と、この要求情報に基づきトランザクション処理プログラムが前記一の副ロードモジュールまたは前記他の副ロードモジュールのいずれを使用するかを指定する指定手段と、トランザクション処理プログラムの必要とする前記一の副ロードモジュールまたは前記他の副ロードモジュールのいずれかを呼び出す呼出手段と、使用されている前記一の副ロードモジュールと、他のロードモジュールとの置換の可否を置換許可情報により示す置換許可手段とを具備し、前記要求手段が前記一の副ロードモジュールと、他のロードモジュールとの置換を要求した場合、前記要求情報と前記置換情報の状態に基づいて、前記呼出手段が他のロードモジュールを呼び出し、前記一の副ロードモジュールとの置換を行うことを特徴とする副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式。

【請求項2】 前記要求手段が一の副ロードモジュールと、他の副ロードモジュールとの置換を要求したとき、前記指定手段が前記他の副ロードモジュールの使用を指定し、前記置換許可情報が一の副ロードモジュールと、他の副ロードモジュールとの置換を許可する置換許可状態の場合に、前記呼出手段が前記他の副ロードモジュールを呼び出し、この呼び出された他の副ロードモジュールが前記トランザクション処理プログラムに用いられるこことを特徴とする請求項1記載の副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式。

【請求項3】 前記許可手段に示される置換許可情報が新たにトランザクションプログラムが起動された場合に、置換許可状態となることを特徴とする請求項1または請求項2記載の副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、コンピュータで処理するトランザクション処理中に副ロードモジュールを読み込むタイミングを制御する副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の副ロードモジュール（Load Module、LM）置換方式の一例が、特開平6-4

477号公報に記載されている。図5を用いて、この従来の副ロードモジュール置換方式の説明を行う。従来の副ロードモジュール置換方式は、オンラインリアルタイム処理システム1' と操作卓8で構成されている。

【0003】また、オンラインリアルタイム処理システム1' は、現在使用している副ロードモジュールと、この副ロードモジュールに置換される代替副ロードモジュールの各々の入り口点ポインタ53、入り口点ポインタ54、および副ロードモジュールの内どちらを使用するかを指定した現用副ロードモジュール52を含む副ロードモジュール置換管理テーブル5と、副ロードモジュール呼出手段と、副ロードモジュール置換手段4から構成されている。

【0004】この従来の副ロードモジュール置換方式の動作を以下に示す。副ロードモジュール呼出手段3' は、トランザクション処理プログラム2' より呼び出され、副ロードモジュール置換管理テーブル5の現用副ロードモジュール指示52を現用の副ロードモジュールから置換する副ロードモジュールに書き換える。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した副ロードモジュール置換方式は、利用者トランザクションの実行中に副ロードモジュールの切換が行われた場合、一つのトランザクション中において、切換の前後で新旧異なる2つの副ロードモジュールが呼び出される欠点がある。

【0006】このため、新旧2つの副ロードモジュールの論理差分の内容によって、上述した副ロードモジュール置換方式は、トランザクション処理がプログラム処理において論理矛盾を起こし、正しいプログラム処理を行えなくなる問題がある。

【0007】本発明はこのような背景の下になされたもので、現在稼働中の副ロードモジュールを新たに用意した副ロードモジュールへ置換するタイミングと、トランザクションの終了とのタイミングを一致させ、一つのトランザクションにおいて新旧の副ロードモジュールが混在して処理を行うことを防ぐ副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式を提供する事にある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、トランザクション処理プログラムからの副ロードモジュール呼び出しに用いられる副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式において、トランザクション処理プログラムを記憶している第1の記憶部と、一の副ロードモジュールを記憶する第2の記憶部と、他の副ロードモジュールを記憶する第3の記憶部と、前記一の副ロードモジュールと前記副ロードモジュールとの置換を要求する要求情報を出力する要求手段と、この要求情報に基づきトランザクション処理プログラムが前記一の副ロードモジュールまたは前記他の副ロードモジュールのい

ずれを使用するかを指定する指定手段と、トランザクション処理プログラムの必要とする前記一の副ロードモジュールまたは前記他の副ロードモジュールのいずれかを呼び出す呼出手段と、使用されている前記一の副ロードモジュールと、他のロードモジュールとの置換の可否を置換許可情報により示す置換許可手段とを具備し、前記要求手段が前記一の副ロードモジュールと、他のロードモジュールとの置換を要求した場合、前記要求情報と前記置換情報の状態に基づいて、前記呼出手段が他のロードモジュールを呼び出し、前記一の副ロードモジュールとの置換を行うことを特徴とする。

【0009】請求項2記載の発明は、請求項1記載の副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式において、前記要求手段が一の副ロードモジュールと、他の副ロードモジュールとの置換を要求したとき、前記指定手段が前記他の副ロードモジュールの使用を指定し、前記置換許可情報が一の副ロードモジュールと、他の副ロードモジュールとの置換を許可する置換許可状態の場合に、前記呼出手段が前記他の副ロードモジュールを呼び出し、この呼び出された他の副ロードモジュールが前記トランザクション処理プログラムに用いられるることを特徴とする。

【0010】請求項3記載の発明は、請求項1または請求項2記載の副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式において、前記許可手段に示される置換許可情報が新たにトランザクションプログラムが起動された場合に、置換許可状態となることを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。図1は本発明の一実施形態による副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式の構成を示すブロック図である。この図において、8は操作卓であり、ユーザの操作により副ロードモジュールの置換コマンドをオンラインリアルシステム1へ発行する。

【0012】オンラインリアルタイムシステム1は、記憶部2、副ロードモジュール呼出手段3、副ロードモジュール置換手段4、プロセス固有テーブル初期化手段9、副ロードモジュール置換管理テーブル5、プロセス固有テーブル60、記憶部71および記憶部72で構成されている。

【0013】記憶部2は、オンラインリアルタイムシステム1で実行されるトランザクション処理プログラムが記憶されている。記憶部71には、副ロードモジュールM1が記憶されている。記憶部72には、副ロードモジュールM2が記憶されている。

【0014】副ロードモジュール置換管理テーブル5は、副ロードモジュールのファイル名を示す副ロードモジュール名部51と、新旧2つの副ロードモジュールのいずれを使用中であるかを示す現用副ロードモジュール

指示部52と、新しい副ロードモジュール入り口へのポインタを記憶するポインタ部53と、旧い副ロードモジュール入り口へのポインタを記憶するポインタ部54とで構成されている。

【0015】プロセス固有テーブル60は、トランザクション処理プログラム内で副ロードモジュールの呼び出しをすでに行っているか否かを判断するための、現用副ロードモジュール指示部601と、副ロードモジュール呼出済みフラグ602で構成されている。プロセス固有テーブル初期化手段9は、トランザクション開始時に副ロードモジュール呼出済みフラグ602を「OFF」とする。

【0016】副ロードモジュール呼出手段3は、トランザクション処理プログラム内で初めて呼び出された場合、プロセス固有テーブル60の副ロードモジュール呼出済みフラグ602が「OFF」であるため、副ロードモジュール置換管理テーブル5の現用副ロードモジュール指示部52をプロセス固有テーブル60の現用副ロードモジュール指示部601に複写し、副ロードモジュール呼出済みフラグ602を「ON」とする。

【0017】また、副ロードモジュール呼出手段3は、プロセス固有テーブル60を参照し、現用副ロードモジュール指示部601に従い、記憶部3から旧い副ロードモジュール71を呼び出す。副ロードモジュール置換手段4は、ユーザにより操作卓8から副ロードモジュールの切換指示のコマンド投入すると、副ロードモジュール置換テーブル5の現用副ロードモジュール指示部52を旧い副ロードモジュールM1から新しい副ロードモジュールM2へ切り換える。

【0018】また、副ロードモジュール呼出手段3は、副ロードモジュール置換テーブル5の現用副ロードモジュール指示部52が旧い副ロードモジュールM1から新しい副ロードモジュールM2へ切り換えられても、トランザクション処理プログラムが同一副ロードモジュールの要求を行った場合、プロセス固有テーブル60の副ロードモジュール呼出済みフラグ602が「ON」になっているので、現用副ロードモジュール指示部601に従い、旧い副ロードモジュールM1を記憶部71から読み出す。

【0019】さらに、副ロードモジュール呼出手段3は、現在のトランザクション処理プログラムが終了した後、新たに発生したトランザクション処理プログラムにより前記ロードモジュールが要求された場合、プロセス固有テーブル60がリセットされ、現用副ロードモジュール指示部601に新しいロードモジュールM2が書き込まれるため、新しいロードモジュールM2を呼び出す。

【0020】次に、図1および図2を参照し、一実施形態の動作例を説明する。図2は、前述した副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式の動作を示すフ

ローチャートである。副ロードモジュール呼出手段3は、トランザクションプログラムにより副ロードモジュールの呼び出し時に呼び出されて図2のフローチャートに示される処理を行う。

【0021】例えば、トランザクション処理プログラムが新たに発生したとする。ステップA1において、副ロードモジュール呼出手段3は、プロセス固有テーブル60の副ロードモジュール呼出済みフラグ602のデータを読み出す。そして、副ロードモジュール呼出手段3は、処理をステップA2へ進める。

【0022】次に、ステップA2において、副ロードモジュール呼出手段3は、プロセス固有テーブル60の副ロードモジュール呼出済みフラグ602から読み出したデータが「ON」または「OFF」のいずれかであるかの判定を行う。このとき、トランザクション処理プログラムで初めて呼び出されたため、副ロードモジュール呼出済みフラグ602から読み出したデータは、「OFF」である。このため、副ロードモジュール呼出手段3は、処理をステップA3へ進める。

【0023】次に、ステップA3において、副ロードモジュール呼出手段3は、副ロードモジュール置換管理テーブル5の現用副ロードモジュール指示部52をプロセス固有テーブル60の現用副ロードモジュール指示部601に複写する。そして、副ロードモジュール呼出手段3は、処理をステップA4へ進める。

【0024】次に、ステップA4において、副ロードモジュール呼出手段3は、ステップA3における現用副ロードモジュール指示部52をプロセス固有テーブル60の現用副ロードモジュール指示部601に複写した処理に伴い、副ロードモジュール呼出済みフラグ602を「ON」とする。そして、副ロードモジュール呼出手段3は、処理をステップA5へ進める。

【0025】次に、ステップA5において、副ロードモジュール呼出手段3は、プロセス固有テーブル60を参照し、現用副ロードモジュール指示部601に書き込まれている副ロードモジュールのデータを読み出す。そして、副ロードモジュール呼出手段3は、処理をステップA6へ進める。

【0026】次に、ステップA6において、副ロードモジュール呼出手段3は、現用副ロードモジュール指示部601に書き込まれている副ロードモジュールのデータが副ロードモジュールM1または副ロードモジュールM2のいずれかを指しているかの判定を行う。

【0027】ここで、副ロードモジュール呼出手段3は、現用副ロードモジュール指示部601に書き込まれている副ロードモジュールのデータが副ロードモジュールM1を指していると判定した場合、処理をステップA7へ進める。

【0028】次に、ステップA7において、副ロードモジュール呼出手段3は、副ロードモジュールM1をポイ

ンタ53に示されている記憶部71から読み出す。そして、副ロードモジュール呼出手段3は、副ロードモジュール読み出しの処理を終了する。

【0029】また、ステップA6において、副ロードモジュール呼出手段3は、現用副ロードモジュール指示部601に書き込まれている副ロードモジュールのデータが副ロードモジュールM2を指していると判定した場合、処理をステップA8へ進める。

【0030】次に、ステップA8において、副ロードモジュール呼出手段3は、副ロードモジュールM2をポインタ54に示されている記憶部72から読み出す。そして、副ロードモジュール呼出手段3は、副ロードモジュール読み出しの処理を終了する。

【0031】また、ステップA2において、副ロードモジュール呼出手段3は、副ロードモジュール呼出済みフラグ602から読み出したデータが「ON」である場合、処理をステップA5へ進める。この後は、上述した説明と同様なので説明を省略する。

【0032】次に、図3のフローチャートを用いて副ロードモジュール置換手段4の動作を説明する。ステップB1において、副ロードモジュール置換手段4は、ユーザーにより操作卓8から副ロードモジュールの切換指示のコマンド投入あると、副ロードモジュール置換テーブル5の現用副ロードモジュール指示部52を旧い副ロードモジュールM1から新しい副ロードモジュールM2へ切り換える。

【0033】次に、図4のフローチャートを用いてプロセス固有初期化手段9の動作を説明する。ステップC1において、プロセス固有初期化手段9は、トランザクション開始時に副ロードモジュール呼出済みフラグ602を「OFF」とする。

【0034】上述したように、副ロードモジュール呼出手段3は、トランザクション処理プログラムが副ロードモジュールの呼び出しを行うとき呼び出される。そして、この呼び出しが初回である場合、副ロードモジュール呼出手段3は、副ロードモジュール置換管理テーブル5の現用副ロードモジュール指示部52をプロセス固有テーブル60へ複写し、目的の副ロードモジュールの新旧を判定して、対応する副ロードモジュールの呼び出しを行う。

【0035】次に、操作卓8より副ロードモジュールの切換指示が投入されると、副ロードモジュール置換手段は起動し、副ロードモジュール置換管理テーブル5の現用副ロードモジュール指示部52を旧から新の副ロードモジュールを示すデータに書き換える。

【0036】その後、トランザクション処理プログラムが再度同一副ロードモジュールが呼び出された場合、副ロードモジュール呼出手段3は、プロセス固有テーブル60の現用副ロードモジュール指示部601のデータに従い、対応する副ロードモジュールの呼び出しを行うた

め、前回と同一の副ロードモジュールM1（旧い副ロードモジュール）を呼び出すことができる。

【0037】そのため、上述した本発明による副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式は、トランザクション処理中に、副ロードモジュールの動的置換を行っても、複数回の副ロードモジュールの呼び出しにおいて、新旧の異なる副ロードモジュールを呼び出すことを防止できる。

【0038】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、トランザクション処理プログラムからの副ロードモジュール呼び出しに用いられる副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式において、トランザクション処理プログラムを記憶している第1の記憶部と、一の副ロードモジュールを記憶する第2の記憶部と、他の副ロードモジュールを記憶する第3の記憶部と、前記一の副ロードモジュールと前記副ロードモジュールとの置換を要求する要求情報を出力する要求手段と、この要求情報に基づきトランザクション処理プログラムが前記一の副ロードモジュールまたは前記他の副ロードモジュールのいずれを使用するかを指定する指定手段と、トランザクション処理プログラムの必要とする前記一の副ロードモジュールまたは前記他の副ロードモジュールのいずれかを呼び出す呼出手段と、使用されている前記一の副ロードモジュールと、他のロードモジュールとの置換の可否を置換許可情報により示す置換許可手段とを具備し、前記要求手段が前記一の副ロードモジュールと、他のロードモジュールとの置換を要求した場合、前記要求情報と前記置換情報の状態に基づいて、前記呼出手段が他のロードモジュールを呼び出し、前記一の副ロードモジュールとの置換を行うため、一つのトランザクション内で新旧異なる副ロードモジュールが呼び出されることが回避される。

【0039】請求項2記載の発明によれば、前記要求手段が一の副ロードモジュールと、他の副ロードモジュールとの置換を要求したとき、前記指定手段が前記他の副ロードモジュールの使用を指定し、前記置換許可情報が一の副ロードモジュールと、他の副ロードモジュールとの置換を許可する置換許可状態の場合に、前記呼出手段が前記他の副ロードモジュールを呼び出し、この呼び出された他の副ロードモジュールが前記トランザクション処理プログラムに用いられるため、前記許可手段により

置換許可状態とならない限り、置換が行われないので、一つのトランザクション内で新旧異なる副ロードモジュールが呼び出されることが回避される。

【0040】請求項3記載の発明によれば、前記許可手段に示される置換許可情報が新たにトランザクションプログラムが起動された場合に置換許可状態となるため、前記許可手段により置換許可状態とならない限り、置換が行われないので、一つのトランザクション内で新旧異なる副ロードモジュールが呼び出されることが回避される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態による副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式の構成を示すブロック図である。

【図2】 図1の副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式における副ロードモジュール呼出手段3の動作を示すフローチャートである。

【図3】 図1の副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式における副ロードモジュール置換手段4の動作を示すフローチャートである。

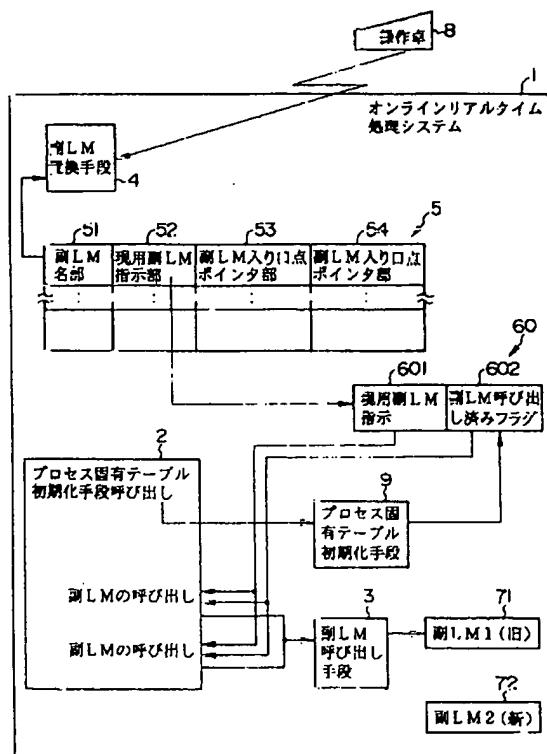
【図4】 図1の副ロードモジュールのトランザクション同期置換方式におけるプロセス固有テーブル初期化手段9の動作を示すフローチャートである。

【図5】 従来の副ロードモジュールのトランザクション置換方式の構成を示すブロック図である。

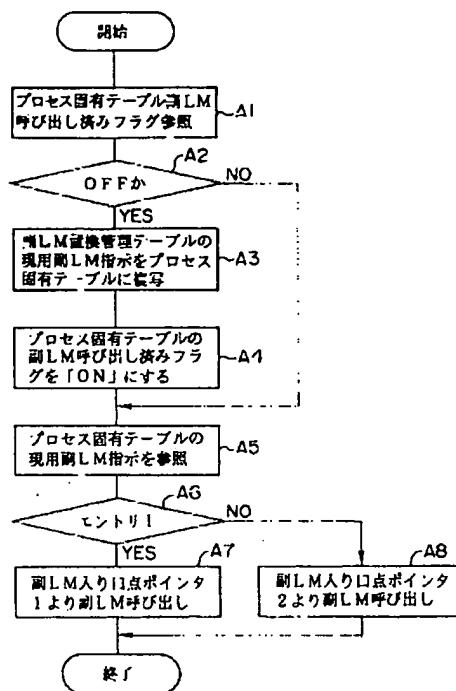
【符号の説明】

- 1 オンラインリアルタイムシステム
- 2、71、72 記憶部
- 3 副ロードモジュール（LM）呼出手段
- 4 副ロードモジュール（LM）置換手段
- 5 副ロードモジュール（LM）置換管理テーブル
- 8 操作卓
- 9 プロセス固有テーブル初期化手段
- 51 副ロードモジュール（LM）名部
- 52 現用副ロードモジュール（LM）指示部
- 53 旧副ロードモジュール（LM）入り口点ポインタ
- 54 新副ロードモジュール（LM）入り口点ポインタ
- 60 プロセス固有テーブル
- 601 現用副ロードモジュール（LM）指示部
- 602 副ロードモジュール（LM）呼出済みフラグ

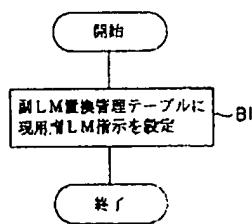
【図1】



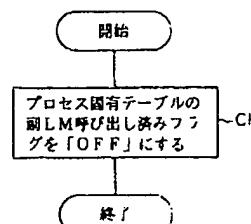
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

